



CUTEc News

ROHSTOFFQUELLEN FÜR MORGEN

EDITORIAL

INDUSTRIE 4.0 – WIR SIND DABEI!



Liebe Leserinnen und Leser,

schlägt man heute Fachzeitschriften über Automatisierungstechnik, Expertensysteme oder einfach nur über Datenanalyse auf, so begegnen einem immer wieder Begriffe wie „cyber-physikalische Systeme“, „Internet der Dinge“ oder „Industrie 4.0“. Nur, was steckt hinter dieser von der Bundesregierung initiierten Hightech-Strategie und was bedeutet die damit verbundene digitale Agenda für Institutionen wie das CUTEc Institut?

Um diese Frage zu beantworten, muss man sich vergegenwärtigen, was das eigentliche Ziel der vierten industriellen Revolution ist, möchte man doch mit ihr realisieren, dass Daten nicht nur auf Computern gespeichert, sondern – möglichst online – analysiert, angeschlossene Maschinen und Prozesse auf ihre Funktionalität und Effektivität kategorisiert, Wartungspersonal ggf. alarmiert und Optimierungsbedarf am Betrieb aufgezeigt werden. Nun wird manch einer sagen: Das machen wir in unserem Betrieb schon immer; wo ist mein Mehrwert, was ist also neu an „Industrie 4.0“? Die Antwort zeigt ein Blick in die gängigen Betriebsabläufe, wo zwar Sensordaten online erfasst und oft in problemrelevanter Art und Weise visualisiert werden, doch fallen über die Zeit viele, sehr viele Daten an, so dass selbst gut ge-

schulstes Betriebspersonal bei der eigentlichen Analyse der Betriebsabläufe schnell an seine Grenzen stößt. Vor allem, wenn es z. B. gilt, Fehlzustände von altersbedingten Veränderungen der Anlagen oder chargenbedingte Fluktuationen im Produktionsprozess zu unterscheiden.

Genau hier setzt „Industrie 4.0“ an, möchte man doch intelligente – also expertenbasierte – Routinen entwickeln, welche im Kommunikationsprozess mit dem Menschen Datenunregelmäßigkeiten quasi diskutieren, selbstlernend aus dieser Kommunikation ihr Expertenwissen erweitern, um dann – über die Zeit immer zielsicherer – Unregelmäßigkeiten bisher nicht identifizierter Prozesszusammenhänge aufzuzeigen. Genau dieser adaptive Datenverarbeitungsprozess ist aber die Voraussetzung für die sogenannte vorausschauende Wartung, also die facettenreiche Instandhaltung, die optimierende Erweiterung der Sensorik oder die Umstellung des Produktionsablaufes. Ich glaube, am treffendsten formulierte es ein Betriebsleiter mit den Worten: „Ich möchte durch so eine Art Glaskugel Zeit kaufen, heißt, dass die Produktion so lange gefahren werden kann, bis eine Wartung wirklich Sinn macht, sprich absolut nötig ist“.

Aber – nochmal – was bedeutet das nun im Einzelnen für Betriebe wie das CUTEc Institut, welches sich als Schnittstelle zwischen der Grundlagenforschung und der innovativen Fortschreibung neuer Methoden und Verfahren versteht? Und kann das CUTEc Institut auf dem beschriebenen Feld überhaupt einen substantiellen Beitrag liefern? Die Antwort ist ein einfaches „Ja“, haben seine fachübergreifend agierenden Mitarbeitern doch in den Bereichen der Prozessautomatisierung, der Stoffkreislaufanalyse und der adaptiven Expertensysteme nicht nur innovative Techniken und

Methoden in die Applikation geführt, sondern vor allem auch das nötige interdisziplinäre Wissen erworben, welches die Informatik erst befähigt, „Industrie 4.0“ zu realisieren. Und so prädestinierte und prädestiniert der oft belächelte „Blumenstrauß“ von Experten am CUTEc Institut diese in besonderer Art und Weise zur Realisation von Industrie „4.0 Projekten“. Wobei – schaut man auf die Auflistung der abgeschlossenen Projekte und Vorhaben des Instituts – kann man mit Fug und Recht behaupten, dass CUTEc schon seit Jahren in Sachen „Industrie 4.0“ unterwegs ist.

In diesem Sinne auf weitere innovative Projekte und Kooperationen ein herzliches

Glück Auf!

Ihr Matthias Reuter
(Abteilungsleiter Adaptive Systeme)

Ministerpräsident Stephan Weil besucht REWITA	2
SPD-Fraktionsvorsitzender Thomas Oppermann besucht HTMet	2
ELEXSA – Aschen und Schlacken von heute als Rohstoffquelle für morgen	3
Entwicklung innovativer ressourcenschonender Unterflur-Bewässerungssystem	4
Gutachten der Energieszenarien Niedersachsen veröffentlicht	5
Rückblick Sommerfest	5
Save the Date: Workshop Mikrobielle Brennstoff- und Elektrolysezellen	5
Rückblick IFAT 2016	6
CUTEc unterwegs	7
Wissenschaftlicher Beirat Heute im Profil: Professor Rolf Brendel	8
Neues aus dem CUTEc Team	8



CUTEc ist ein Unternehmen des Landes Niedersachsen

„CHAMPIONS-LEAGUE IM RECYCLING“

MINISTERPRÄSIDENT STEPHAN WEIL BESUCHT REWITA

„Das ist die Champions-League im Recycling“, sagte Niedersachsens Ministerpräsident Stephan Weil zum Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten r⁴-Projekts „REWITA“, bedeutende Mengen an Indium und weiterer wirtschaftsstrategischer Rohstoffe aus den Bergeteichen des früheren Erzbergwerks Rammelsberg zu gewinnen.

Verbundpartner der TU Clausthal, der Wirtschaft und des CUTEC Instituts als Verbundkoordinator wollen gemeinsam ins Finale der Champions-League einziehen. Der Weg dorthin wird international mit großem Interesse verfolgt. Zahlreiche Anfragen bis Australien zeigen schon jetzt die Bedeutung des Projekts für vergleichbare sekundäre Lagerstätten weltweit. „Wann können wir uns zur Inbetriebnahme verabreden?“, fragte Ministerpräsident Weil auf

Sommerreise am Bergeteich in die Runde. Sieben bis zehn Jahre seien eine realistische Größenordnung, erklärte Professor Daniel Goldmann vom Institut für Aufbereitung der TU Clausthal. Nicht nur technisch müsse alles passen, sondern auch die Rechtslage. Professor Goldmann zum aktuellen Stand: „Wir sind aufgrund einer Prognose gestartet und nähern uns der ersten Hochrechnung.“

Stephan Weil, der von den Landtagsabgeordneten Petra Emmerich-Kopatsch und Alexander Saipa begleitet wurde, bezeichnete die Realisierung des Projekts in Hinblick auf die gleichzeitige Beseitigung einer Altlast als „Win-win-Situation“ für alle Seiten. Es könne nur besser werden. Alles passe zusammen – der Umweltaspekt, der regionale Aspekt und die Gewinnung wertvoller Rohstoffe. (bt)



Interessiert nimmt Niedersachsens Ministerpräsident Stephan Weil (r.) den Flyer zur BMBF-Fördermaßnahme r⁴ entgegen, den ihm Dipl.-Ing. Andre Bertram (CUTEC) vom r⁴-INTRA-Team überreicht

VORSITZENDER DER SPD-BUNDESTAGSFRAKTION

THOMAS OPPERMAN BESUCHT HTMET

„Glück Auf“ hieß es im Oberharzer Bergbaumuseum „Lautenthals Glück“ für Thomas Oppermann als Vorsitzenden der SPD-Bundestagsfraktion und zahlreiche Medienvertreter auf Journalistenreise.

Zu Tage gefördert wurden die Ziele der Fördermaßnahme „r⁴“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), die Sicherung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe für den Hightech-Standort Deutschland. Welche Potenziale an seltenen Metallen in den klassischen Bergbaure-



Dr. Torsten Zeller betont die Bedeutung der Fördermaßnahme r⁴

vieren des Landes, wie dem Harz, noch vorhanden sind, erfasst das Projekt „HTMET“ anhand von aktuellen Probenahmen und Sammlungsmaterial. Mit den Daten werde ein Kataster aufgestellt. „Unheimlich spannend. Ein absolut sinnvolles Projekt – eine tolle Perspektive auch für den Harz“, sagte Thomas Oppermann.

HTMET ist das Akronym für „Hochtechnologie-relevante Metalle in deutschen sulfidischen Buntmetallerzen – Ressourcen potenzialabschätzung“. In Lautenthal ist es das Erz Zinkblende, das hinsichtlich seiner Gehalte an seltenen Metallen untersucht wird.

„In bestimmten Bereichen des Schwarzwalds ist die Zinkblende sehr reich an Germanium, hier mehr an Gallium“, erklärte

Projektkoordinator Dr. Torsten Graupner von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover. Daneben sind auch das CUTEC Institut, die TU Clausthal, die Recylex GmbH Goslar und die Montanuniversität Leoben beteiligt. „Ende 2018 werden die Ergebnisse vorliegen“, sagte Dr. Graupner.

„Es sind keine Projekte für den Elfenbeinturm, wir brauchen die sichere Rohstoffversorgung“, betonte Dr. Torsten Zeller, CUTEC, seitens des forschungsbegleitenden Integrations- und Transferprojekts „r⁴-INTRA“. Wissenschaft und Wirtschaftspartner forschen gemeinsam in bundesweit 40 r⁴-Verbundprojekten. Entwickelte Technologien seien weltweit gefragt und anwendbar.

Silberhaltige Bleierze, Zink- und Kupfererz wurden über Jahrhunderte im Oberharz abgebaut. Lautenthal war die zweitgrößte Zinklagerstätte im Oberharz, erklärte Dr. Wilfried Ließmann, Mineraloge der TU Clausthal. Und: „Wir haben im Harz noch Restpotenziale.“ Zur Tiefe hin gebe es noch größere Mengen an Zinkblende, in der seltene Metalle enthalten sein können. Es komme auf die abbauwürdige Menge an. (bt)



Einsteigen in die Grubenbahn: Dr. Torsten Graupner (BGR), Thomas Oppermann und Dr. Torsten Zeller (CUTEC), (v. l. n. r.)

Aschen und Schlacken von heute als Rohstoffquelle für morgen

In industriellen Prozessen und bei der Müllverbrennung fallen allein in Deutschland jährlich mehr als sechs Millionen Tonnen Aschen, Schlacken und Stäube an. Allen diesen Stoffen ist ein hoher Anteil an wertvollen und seltenen Metallen, nach denen in Industrie und Wirtschaft eine große Nachfrage besteht, gemein. Eine Wiedergewinnung dieser strategisch wichtigen Ressourcen gibt deutschen Unternehmen die Chance, wettbewerbsfähig zu produzieren, ohne auf außereuropäische Rohstoffquellen angewiesen zu sein. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts „ELEXSA – Elektrodynamische Fragmentierung von Schlacken und Aschen mit nachfolgender hydrothormaler Extraktion wirtschaftsstrategischer Rohstoffe aus den Schlacke/Aschen-Feinfraktionen“ forscht das CUTEC Institut gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung an effizienten Methoden zur Rückgewinnung.

Insbesondere im Feinanteil der Aschen, Schlacken und Stäube finden sich häufig Metalle wie Antimon, Zinn, Molybdän, Wolfram, Kobalt und Seltenerdmetalle (SEE), die von der EU auf Grund ihrer begrenzten Verfügbarkeit als „critical raw materials“ eingestuft sind. Damit liegt in den Reststoffen und Nebenprodukten von Fabriken und Produktionsstätten ein großes Wertschöpfungspotenzial, um die aktuelle und zukünftige Nachfrage aus Industrie und Wirtschaft zu bedienen. Dies belegt auch ein Gutachten des Umweltbundesamtes aus dem Jahr 2010.



Schlacke gilt als Rohstoffquelle für wirtschaftsstrategisch relevante Metalle

Bild: Ralf Perret

Besonders die Wachstumsbranchen wie beispielsweise Luft- und Raumfahrt oder Energietechnik, aber auch der High-Tech Sektor, der Smart-Phones, Katalysatoren oder Medizinprodukte produziert, sind auf die Seltenerdmetalle angewiesen.

„ELEXSA“ setzt genau hier an. Ziel dieses Projektes ist es, bis Juni 2019 eine innovative Aufbereitungskette zu entwickeln und diese für die einzelnen Zielwertstoffe zu optimieren. Der Prozess soll in drei Stufen umgesetzt werden.

Für den Feinanteil der betrachteten Stoffe liegen derzeit keine nennenswerten Recyclingkonzepte vor, da aktuelle Aufbereitungstechniken fast ausnahmslos auf gröberes Material ausgelegt sind. Zunächst erfolgt mittels elektrodynamischer Fragmentierung (EDF) eine selektive Auftrennung der angelieferten Materialien. Dabei werden Mehrkomponentensysteme mittels ultrakurzen Unterwasser-Hochspannungsimpulsen selektiv in ihre Einzelbestandteile aufgetrennt, anschließend wird das Feinmaterial separiert. Das Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP), konnte in früheren Projekten zeigen, dass durch eine vorangestellte elektrodynamische Fragmentierung Recyclingquoten signifikant erhöht werden können.

Der gewonnene Feinanteil wird in einen Reaktionsautoklaven gegeben, um die teils schwerlöslichen Metalle aufzuschließen und zu extrahieren. Exakt eingestellte Prozessparameter wie Druck, pH-Wert und Temperatur sind die Voraussetzung für einen hohen Wirkungsgrad.

Im dritten Schritt werden die gelösten Metalle selektiv wiedergewonnen. Die Forscher analysieren die nicht wiederverwertbaren Reste hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit, um so eine sichere Lagerung beziehungsweise Deponierung zu ermöglichen.

Mit der erfolgreichen Kombination der unterschiedlichen Aufbereitungsschritte soll durch „ELEXSA“ ein Recyclingweg mit hohem Wirkungsgrad geschaffen werden, um die Wiedergewinnung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe effektiv umzusetzen.

Das Projekt „ELEXSA“ wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 1,115 Millionen Euro im Rahmen des Förderschwerpunktes „r⁴ –



Das Schlackenmaterial wird im Labor chemisch analysiert

Innovative Technologien für Ressourcen-effizienz – Forschung zur Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe“ im Rahmenprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklung (FONA)“ gefördert.

Für die erfolgreiche Umsetzung der Projektziele arbeiten sechs Partner aus Wissenschaft und Industrie zusammen. Das Fraunhofer IBP in Holzkirchen hat die Leitung übernommen. Die Forscher beschäftigen sich bereits seit vielen Jahren mit der elektrodynamischen Fragmentierung, inklusive Prozesswasseranalytik. Die Sektion Mineralogie der Ludwig-Maximilians Universität München wird sämtliche Versuche zur Stofftrennung und der selektiven Rückgewinnung der Zielmetalle realisieren. Das CUTEC Institut unter Federführung der Abteilung Ressourcenteknik produziert eine synthetische Schlacke aus Elektroschrott, um den Wirkungsgrad des Prozesses für diesen Stoffbereich ermitteln zu können. Zudem wird hier ein Großteil der Analytik des Eingangsmaterials und der gewonnenen Produkte durchgeführt. Um eine Arbeitsbasis zu haben, liefern die Simet GmbH, die Thyssenkrupp MillServices & Systems GmbH sowie die Stadtreinigung Hamburg die notwendigen Materialien. (di)

TERMINE

- r⁴-Konferenz 2016, 20. und 21. Oktober, Hannover, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

ENTWICKLUNG INNOVATIVER RESSOURCENSCHONENDER UNTERFLUR-BEWÄSSERUNGSSYSTEME

Wasser ist ein knappes Gut, insbesondere international. Mit der um über 60 Mio. Menschen pro Jahr stetig wachsenden Weltbevölkerung und den Folgen des Klimawandels nimmt das pro Kopf verfügbare Wasser immer weiter ab; dies führt in immer mehr Regionen zu extremer Wasserknappheit. Der größte Anteil der derzeit genutzten Wasserressourcen entfällt mit ca. 70 % des globalen Wasserverbrauchs auf die Landwirtschaft. Dabei werden insbesondere in wasserarmen Regionen oft Bewässerungssysteme eingesetzt, um eine Ernte landwirtschaftlicher Erzeugnisse sicherzustellen.

Der weltweite Umsatz an Bewässerungssystemen wird in den nächsten Jahren ein rasantes Wachstum erfahren. Nach einem von Roland Berger für den G20-Gipfel 2012 vorgelegten Bericht wird für die Entwicklungsländer Afrikas, Asiens und Lateinamerikas von einem jährlichen Investitionsbedarf von 38 Mrd. USD für Bewässerungssysteme ausgegangen. Auch in Europa entsteht aufgrund von zunehmender Wasserknappheit in bestimmten Regionen wie z. B. in Spanien oder Griechenland ein stark anwachsender Bedarf an neuer Bewässerungstechnik zur Sicherung der Nahrungsmittelproduktion.



*Versuch Dattelpalmbewässerung
Region Touzer Tunesien*

Hier setzt das vor kurzem von VDI-ZIM bewilligte Entwicklungsprojekt der Abteilung Abwasserverfahrenstechnik an. Mit den Fördermitteln des Bundeswirtschaftsministeriums soll in Kooperation mit der Firma Ecopolymer Membrane Technologies GmbH ein innovativer unterfluriger Membranschlauch sowie das zugehörige Bewässerungssystem entwickelt werden.



Wasserabgabeverhalten eines Perlschlauches

Unterflurige Systeme gibt es bereits. Sie haben den Vorteil einer Einsparung des Wasserverbrauchs von bis zu 70 % gegenüber konventionellen Bewässerungssystemen. Sie sind damit besonders ressourcenschonend. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass eine Oberflächenversalzung aufgrund von verdunstendem Irrigationswasser vermieden wird. Ein dritter ressourcenschonender Aspekt der gemeinsamen Entwicklung ist die Verwendung von Recyclaten und die Beachtung der Recyclefähigkeit des neuen Produktes.

Bezüglich zukünftiger Anforderungen an Effizienz der Wasserverteilung und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit stoßen die derzeit verfügbaren Systeme bereits jetzt an ihre technologischen Grenzen, so dass

in diesem Projekt ein massiver Qualitätsprung des Produktes angestrebt wird.

Hierzu werden zunächst Methoden und Verfahren entwickelt, um die Bewässerungseigenschaften der Schläuche reproduzierbar prüfen zu können. Im zweiten Schritt werden Zusammenhänge zwischen Herstellungsprozess und Qualitätsparameter ermittelt und für die geforderte Qualitätsverbesserung der Schläuche und des Bewässerungssystems genutzt. Im dritten Schritt soll ein Automatisierungsverfahren für den Herstellprozess entwickelt werden. Die neuen Produkte sowie das zugehörige Bewässerungssystem sollen abschließend im Feldtest zur Bewässerung von z. B. Olivenbäumen, Kokospalmen etc. erprobt werden.



Linearer Wasseraustrag durch Perlschlauch

Die zu entwickelnde Produktoptimierung könnte auch für Deutschland von Interesse sein, da bereits viele Regionen mit Sprinkleranlagen bewässert werden, und eine Zunahme von Trockenperioden wegen des Klimawandels auch bei uns erwartet wird. (si)



Versuchfeld Olivenbewässerung Region Kairoun Tunesien

GUTACHTEN DER ENERGIESZENARIEN NIEDERSACHSEN VERÖFFENTLICHT

Am 20. April wurde das unter Federführung des CUTEC Instituts erstellte Gutachten „Szenarien zur Energieversorgung in Niedersachsen im Jahr 2050“ in einer Pressekonzferenz durch Umweltminister Stefan Wenzel vorgestellt.

Gegenstand des Gutachtens ist einerseits die Entwicklung eines Szenarios einer zu 100 % auf erneuerbaren Energiequellen basierenden Energieversorgung. Dabei wird das Ziel einer bedarfsgerechten Energiebereitstellung für die Verbraucher unter Berücksichtigung der Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit verfolgt. Aufbauend auf diesem Szenario wird andererseits ein zweites Szenario unter der Randbedingung einer im Vergleich zum Bezugsjahr 1990 um 80 % verminderten Treibhausgasemission entwickelt.

Dabei wird zunächst jeweils ein konsistentes Ziel beschrieben, das einen technisch machbaren Zustand des Energieverbrauchs und der Energiebereitstellung im Jahr 2050 darstellt. Durch

Stützstellen in 10-Jahresintervallen ergeben sich Zwischenziele für die kommenden Jahre auf dem Weg zum Zielzustand 2050. Diese Methode (Backcasting) steht damit im Gegensatz zu anderen Szenario-Methoden, die eine Fortschreibung des gegenwärtigen Trends in Richtung zunehmender Anteile regenerativer Energien in Form von Prognosen verfolgen.

Die den vorgestellten Szenarien zugrunde liegenden Ansätze erreichen eine Deckung des zukünftigen Energieverbrauchs mit verschiedenen erneuerbaren Energien. Es werden neben dem klassischen Stromsektor auch die Bereiche Wärme, Kraft- und Grundstoffe in den Verbrauchssektoren Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Industrie und Verkehr berücksichtigt und auf regenerative Energien umgestellt.

Die Annahmen zur Energieerzeugung werden im Rahmen der Potenziale Niedersachsens getroffen. Dies erfolgt aufgrund der mit der jeweiligen Technologie korrespondierenden Flächenbe-

darfe unter Berücksichtigung möglicher Nutzungskonkurrenzen. Somit ist sichergestellt, dass die für 2050 berechneten Energiemengen auch tatsächlich technisch realisierbar und miteinander kombinierbar sind.

Aus dem Gutachten wird weiterhin deutlich, dass weitergehende Betrachtungen zur zeitlich höher aufgelösten Betrachtung der Energieszenarien notwendig sind, insbesondere um die zukünftigen Kurz- und Langzeitspeicherbedarfe analysieren zu können. Für die dazu vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz ausgeschriebene Studie erhielt ebenfalls ein Konsortium unter Leitung des CUTEC Instituts den Zuschlag. In Zusammenarbeit mit dem Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN), dem Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH) und dem Energieforschungsknoten LiFE 2050 der Leibniz Universität Hannover werden die bisherigen Szenarien weiter detailliert und ergänzt. (zh)

RÜCKBLICK CUTEC SOMMERFEST 2016

Ein wissenschaftliches Symposium zum aktuellen Thema „Industrie 4.0“ eröffnete das Sommerfest, zu dem das CUTEC Institut im Juni zahlreiche Gäste begrüßte.

Hartmut Schaper, Jurist im Referat Industrie- und Technologiepolitik des Niedersächsischen Wirtschaftsministeriums, sah in der Digitalisierung der Wirtschaft die vierte industrielle Revolution nach Dampfmaschine, Fließband und Automatisierung. Um die neuen Möglichkeiten industriell

zu nutzen, bräuchten auch kleine und mittlere Unternehmen Beschäftigte, die mit Digitalisierung vertraut sind. Der Staat sei gefordert, dabei Hilfestellung zu leisten.

Einrichtungen an der Schnittstelle von Wirtschaft und Wissenschaft – wie das „lange eingeführte und bewährte CUTEC“ – seien für die niedersächsische Wirtschaft von „außerordentlicher Bedeutung“, unterstrich Schaper.



Nach Symposium und Führungen fand im Hof des CUTEC Instituts ein geselliges Beisammensein statt

Anschließend an das Symposium stellte sich CUTEC mit Führungen durch die Technikumschallen vor. Der Rundgang endete auf dem Hof des Instituts, wo die Kontakte und wissenschaftlichen Gespräche bei Speis und Trank in geselliger Runde mit der CUTEC-Belegschaft vertieft wurden. Eine Jazz-Combo aus Hannover sorgte für die stimmungsvolle Untermauerung. (bt)

Save the Date Workshop Mikrobielle Brennstoff- und Elektrolysezellen

Der Technologieansatz einer bio-elektrochemischen Abwasserbehandlung kann dazu beitragen, eine Kläranlage vom größten kommunalen Stromverbraucher in einen Stromlieferanten umzuwandeln. Allerdings gibt es weltweit noch keine technische Anlage. Den größten Fortschritt stellt die erste halbertechnische Pilotanlage Deutschlands dar, die unter der Federführung von CUTEC (Verbundprojektkoordination: Professor Sievers) entwickelt wurde. Diese wird nun am 21. November auf der EURAWASSER-Kläranlage in Goslar im Rahmen eines Workshops vorgestellt. Ziel des Workshops ist ein Wissensaustausch zwischen Forschern und Entwicklern, Betreibern von Kläranlagen, Anlagenplanern und produzierender Industrie, um Weiterentwicklung und zukünftige Anwendung der neuen Technologie zu unterstützen. Interessierte sind herzlich eingeladen und können sich mit einem geringen Kostenbeitrag von 50 Euro anmelden unter: <https://bmbf.nawam-erwas.de/de/anmeldung-zum-workshop-mikrobielle-bz> (si)

RÜCKBLICK IFAT 2016

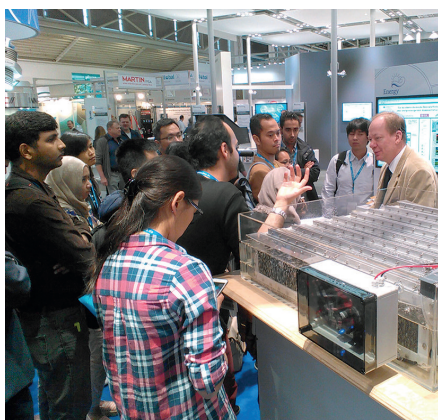
CUTEC mit zwei Ständen auf der Weltleitmesse für Umwelttechnologien vertreten

Vom 30. Mai bis zum 3. Juni 2016 fand die IFAT, die Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft statt. Rund 138.000 Besucher aus mehr als 170 Ländern kamen dieses Jahr zur Jubiläumsausgabe der IFAT nach München. Die gegenüber 2014 nochmals gestiegenen Besucher- und Ausstellerzahlen zeigen eindrucksvoll, wie die IFAT seit 50 Jahren die Entwicklung der Umwelttechnologiebranche prägt.

Auch das CUTEC Institut nutzte diese wichtige Messe, um viele neue Kontakte zu knüpfen und um langjährige Kunden und Geschäftspartner zu treffen.

GEMEINSCHAFTSSTAND BMBF IN HALLE A5

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) präsentierte auf seinem Stand einige ausgewählte Beispiele aus seinem Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Wassermanagement (NaWaM)“. Themenschwerpunkt war die Green Economy – eine nachhaltige Wirtschaftsweise, die umwelt- und sozialverträglich und außerdem wettbewerbsfähig ist. Vorgestellt wurden innovative Ideen für eine ressourceneffiziente Wasserwirtschaft (Blue Innovations). Mit ihnen soll der zu erwartenden drastischen Verknappung der weltweiten Wasservorräte begegnet werden.



Großer Andrang am BioBZ-Messemodell

Zu den ausgewählten Projekten gehörte auch das Verbundvorhaben „BioBZ“ der BMBF-Fördermaßnahme „Zukunftsfähige Technologien für eine energieeffiziente und ressourcenschonen-

de Wasserwirtschaft (ERWAS)“, welches von der Abteilung Abwasserverfahrenstechnik des CUTEC Instituts (Verbundkoordinator Prof. Michael Sievers) geleitet wird. Thema dieses in Kooperation mit sechs Partnern aus Wissenschaft und Industrie durchgeführten Vorhabens ist die Entwicklung, Untersuchung und Bewertung der bio-elektrochemischen Brennstoffzelle (BioBZ) als Baustein einer energieerzeugenden Kläranlage bis in den Pilotmaßstab.

Zur Demonstration der Funktionsweise einer bio-elektrochemischen Brennstoffzelle wurde von CUTEC eigens ein Messmodell erstellt und auf der Messe im laufenden Betrieb mit „echter Stromproduktion“ vorgeführt. Eine weitere Attraktion bestand in einem sogenannten Inscope-Fernrohr, welches die Ergebnisse aus der modernen Wasserforschung und insbesondere die Funktionsweise der „BioBZ“ interaktiv erlebbar machte.

Die Projektpräsentation fand großen Anklang bei den Messebesuchern, so dass viele interessante Gespräche mit Fachleuten aus Firmen, Verbänden und Forschungsinstituten geführt und neue Kontakte geknüpft werden konnten. (bo)

GEMEINSCHAFTSSTAND RETECH IN HALLE B2

Dumpfes, wiederkehrendes Dröhnen von Müllpressen aller Art, geschäftiges Treiben von meist mit Werberucksack oder -tasche versehenen Messebesuchern aus allen Regionen der Welt – willkommen in Halle B2! Mit anschaulich an Bananenschalen demonstriertem Trocknungsverfahren und in Biotonnen eingebauten Geruchsfiltern hat der sich hier befindliche Gemeinschaftsstand RETech auch optisch viel zu bieten.

German RETech Partnership vereint Unternehmen und Institutionen aus dem Bereich der Entsorgungs- und Recyclingbranche von der Sammlung und Logistik über die Behandlung bis zur Vermarktung sowie der Beratung, Planung, Forschung und Lehre unter einem Dach. Ziele dieser Organisation sind u. a. Verbesserung der Exportvoraussetzungen, Förderung des Know-how-Transfers und Aufbau eines Netzwerkes.

Das CUTEC Institut als Teil dieses Netzwerkes stellte zwischen drei Mitstreitern aus – und zwar sowohl mit Hard- als auch Software. Die Modellexponate mit Anlagen der Abteilung Thermische Prozesstechnik zogen viele interessierte Blicke auf sich. Eine Reihe so angelockter Besucher ließ sich dann gerne anhand einer interaktiven Medienpräsentation die Vielfalt der Aufgaben und Tätigkeiten des CUTEC Instituts erläutern.



Interessierte Besucher am CUTEC Stand in Halle B2

Kern unseres Auftrittes aber bildete die Posterpräsentation zweier im Hause erfolgreich gestalteter Projekte:

- Die „Umweltschutzgerechte Verwertung nicht etablierter Stoffströme in Abfallverbrennungsanlagen im Jahr 2025“ gibt einen Ausblick auf die zukünftige Auslastung von Abfallverbrennungsanlagen. Diese zeigt sich aufgrund von Bevölkerungsfaktoren sowie der Nutzung bisher unbeachteter Stoffströme als stabil bis 2025, wobei die ökobilanziellen Berechnungen positiv zu bewerten sind.
- Das federführend von der Abteilung Metallrecycling bearbeitete Integrations- und Transferprojekt (r⁴-INTRA) zeigt als Begleitprojekt Synergiepotenziale durch die Vernetzung einzelner Verbundvorhaben auf, die ohne diese Begleitmaßnahme nicht ersichtlich wären.

Es ergaben sich zahlreiche interessante Gespräche und Möglichkeiten zur Netzwerkpfege und Kontaktgewinnung.

Wir danken all unseren Gästen für den Besuch auf unseren Ständen und freuen uns, Sie bald, auf einem unserer nächsten Messeauftritte begrüßen zu dürfen. (fi)

6. WISSENSCHAFTSKONGRESS ABFALL- UND RESSOURCEN- WIRTSCHAFT IN BERLIN



Gruppenbild der Teilnehmer vor dem Hauptgebäude der TU Berlin

Der 6. Wissenschaftskongress „Abfall- und Ressourcenwirtschaft“ von der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft e. V. (DGAW) fand am 10. und 11. März 2016 an der TU Berlin statt.

Während zwei hochinteressanter Tage präsentierten junge Wissenschaftler aus Deutschland und Österreich die Ergebnisse ihrer Promotionsarbeiten. Die Tagung wurde in sechs Themenblöcke geteilt:

1. Stoffströme
2. Recycling I
3. Biologische Prozesse I
4. Thermische Verfahren
5. Recycling II
6. Biologische Prozesse II

Im Teil 4 „Thermische Verfahren“ hielt Dipl.-Ing. Elena Fedianina aus der Abteilung Thermische Prozesstechnik einen Vortrag über den aktuellen Stand ihrer Promotionsarbeit „Standortsicherung deutscher Müllverbrennungsanlagen“. Vorträge und Poster der Doktoranden führten zu vielen fachlichen Diskussionen während der Tagung. Am Ende der Veranstaltung wurden der beste Vortrag und das beste Poster gewählt sowie die Verleihung der Stipendien von der DGAW durchgeführt.

Die Tagung war sehr gut besucht, was zu hohem Kontaktaustausch zwischen den jungen Wissenschaftlern, Professoren und Fachleuten führte.

Schon am 9. März wurde eine Exkursion zur Biogasanlage in Ruhleben durchgeführt. Die Exkursion, alle Vorträge und fachliche Diskussionen haben deutlich gezeigt, wie wichtig, interessant und umfangreich der Bereich „Abfallwirtschaft“ tatsächlich ist. (fed)

ASIA CLEAN ENERGY FORUM 2016 IN MANILA

Die Asiatische Entwicklungsbank ADB veranstaltet zusammen mit dem amerikanischen Entwicklungsdienst USAID und weiteren Organisationen eine jährliche Konferenz zu sauberer Energie in Asien. Die 11. Auflage dieser Konferenz fand vom 6. Juni bis zum 10. Juni in Manila auf den Philippinen statt. Das diesjährige Motto umfasste die Themen Energieeffizienz, Erneuerbare Energie, Energiezugang und zukünftige saubere Energie für Asien. Etwa 1.500 registrierte Besucher verfolgten die Konferenz mit ca. 250 Präsentationen auf dem Gelände der ADB.

Dr.-Ing. Werner Siemers vom CUTEC Institut war als eingeladenen Redner in einem Block zu Erneuerbaren Energien (Session 6: Scaling up renewable energy deployment) vertreten. Am 9. Juni hielt er den Vortrag „Scenario Development for a 100 % Renewable Future“, der sich auf die Ergebnisse des Gutachtens „Szenarien zur Energieversorgung in Niedersachsen im Jahr 2050“ für das Land Niedersachsen stützte. In der direkten Diskussion nach dem Vortrag und während der folgenden Tage wurde er häufig auf den Vortrag angesprochen. Eine Vision für eine 100 % Erneuerbare Energieversorgung ist in Asien anscheinend noch neu. Zurzeit geht es darum, wie und wie viel Erneuerbare Energie in das bestehende System eingebracht werden kann. Eine völlige Ablösung der fossilen Versorgung wird noch nicht angedacht. Insofern hat der Vortrag wertvolle Denkanstöße vermitteln können. (sie)



Dr.-Ing. Werner Siemers während seines Vortrages

„TAG DER OFFENEN TÜR“ AUF DER KLÄRANLAGE GOSLAR

Über regen Andrang konnten sich am Samstag, den 20. August 2016, die Ausrichter des „Tags der offenen Tür“ auf dem Klärwerk der Stadt Goslar freuen. Besonderer Anlass war in diesem Jahr das 20-jährige Jubiläum der Kooperation der Stadtentwässerung Goslar (SGG) mit der EURA-WASSER Betriebsführungsgesellschaft mbH, dem Betreiber der Kläranlage.

Neben Führungen über das Betriebsgelände der Kläranlage konnten sich interessierte Besucher in einem Versuchcontainer des CUTEC Instituts über das aktuelle Forschungsprojekt „BioBZ“ informieren. In diesem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundvorhaben untersucht CUTEC gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie Möglichkeiten zur technischen Umsetzung einer Stromerzeugung aus Abwasserinhaltsstoffen mit biologischen Brennstoffzellensystemen.



Blick in den „BioBZ“-Versuchscontainer

Eine kleine mit Abwasser der Kläranlage Goslar betriebene Brennstoffzellenanlage lockte natürlich zahlreiche Besucher in den Versuchcontainer, wo CUTEC-Mitarbeiter die Funktionsweise dieser zukunftssträchtigen Technologie erläuterten und viele Fragen beantworteten. Ist doch die ausgestellte Versuchsanlage nur ein Vorgeschmack auf eine geplante Pilotanlage, die bereits Ende des Jahres auf der Kläranlage Goslar ihren Versuchsbetrieb aufnehmen soll. (bo)

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT

Heute im Profil: Professor Dr.-Ing. Rolf Brendel



Prof. Dr.-Ing.
Rolf Brendel

Neben 13 Universitäten und 16 Fachhochschulen unterhält das Land Niedersachsen eine Vielzahl von außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Damit fördert es die enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft und unterstützt die interdisziplinäre Arbeit auf hohem Niveau. Regional ansässige Unternehmen und auch junge Wissenschaftler profitieren von solchen Kooperationsmöglichkeiten und Forschungsentwicklungen. So können zielorientierte und beeindruckende wissenschaftlichen Ergebnisse geleistet werden. Hier haben auch Einrichtungen wie das Institut für Solarenergieforschung GmbH (ISFH) in Hameln und das CUTEC Institut großen Anteil. Beide Institute sind schon seit längerem über Projekte aus den Bereichen Abwassertechnik und Erneuerbare Energien verbunden.

Prof. Dr.-Ing. Rolf Brendel, Leiter des ISFH und zugleich Professor an der Leibniz Universität Hannover, sieht sein aktuelles Engagement im Wissenschaftlichen Beirat des CUTEC Instituts so auch in dem Kontext der Stärkung gemeinsamer Interessen und von Netzwerkaktivitäten: „Die für eine gute Zukunft der Menschheit zwingend notwendige weltweite Energiewende ist eine riesige Gemeinschaftsaufgabe, die sehr viele Ebenen und Skalen unserer Gesellschaft betrifft. Die Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen ist eine besondere Notwendigkeit für ihr Gelingen. In die Arbeit des Wissenschaftlichen Beirates des CUTEC Instituts möchte ich meine Erfahrungen aus dem Bereich der Solarenergie einbringen. Die volatilen erneuerbaren Energien sollen nicht nur noch kostengünstiger werden, sie müssen auch immer besser in unser Energiesystem und in unsere Produktionstechniken eingebunden werden. In beiden Feldern bestehen Berührungspunkte mit den spannenden Arbeitsfeldern des CUTEC Instituts.“

Rolf Brendel, 1961 in Grevenbroich geboren, studierte Physik und Mathematik an den Universitäten Freiburg, Sussex (UK) und Heidelberg. Nach dem Diplom 1987 promovierte er an der Universität Erlangen im Bereich optische Spektroskopie und beschäftigte sich anschließend am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart mit optischen und elektrischen Verlustmechanismen in Solarzellen. 1997 wurde er Abteilungsleiter für Thermosensorik und Photovoltaik des Bayerischen Zentrums für angewandte Energieforschung e. V. Hier entwickelte er neue Technologien für die Herstellung von kostengünstigeren Solarzellen.

Im Jahr 2002 erfolgte seine Habilitation im Fach Physik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. 2004 nahm er eine Professur an der Leibniz Universität Hannover (Institut für Festkörperphysik) an und zugleich auch die wissenschaftliche Leitung und Geschäftsführung des Instituts für Solarenergieforschung in Hameln, einem An-Institut der Leibniz Universität Hannover mit ca. 140 Mitarbeitern.

Im Forschungsverbund Erneuerbare Energien ist er in verschiedenen Ämtern tätig, zudem ist er Mitglied in weiteren wissenschaftlichen Fachgremien. Den „Kaiser-Friedrich-Forschungspreis“ erhielt er 2013 für seine Forschungen zu „Hoch-effiziente sägefreie Silizium-Dünnschicht-Solarzellen“. Seine wissenschaftlichen Schwerpunkte beinhalten Themen wie Photovoltaik, Solarthermie, Simulation von Solarzellen, Silizium-Forschung und Solarenergie im Gebäudebereich. (kra)

NEUES AUS DEM CUTEC TEAM



Dipl.-Ing.
Dennis Haupt

Die Abteilung Abwassertechnik des CUTEC Instituts wird in ihrer anspruchsvollen Projektarbeit seit dem 1. Juni 2016 von einem weiteren Wissenschaftler unterstützt.

Dipl.-Ing. Dennis Haupt studierte Umweltschutztechnik an

der Technischen Universität Clausthal und diplomierte dort im Mai 2016 zum Thema „Experimentelle Untersuchungen an Biologischen Brennstoffzellen“.

Zu seinen Aufgaben im CUTEC Institut gehört u. a. die wissenschaftliche Bearbeitung von Forschungsvorhaben und Industrieprojekten.

Am 1. August 2016 begann für Eva Heindorf der berufliche „Ernst“ des Lebens,



Eva Heindorf

denn dies war ihr erster Arbeitstag in der Verwaltung des CUTEC Instituts. Dort wird sie nun in den kommenden drei Jahren eine fundierte Ausbildung zur Bürokauffrau erhalten. Wir wünschen ihr hierfür viel Erfolg.

Wir gratulieren...

... unserer ehemaligen Mitarbeiterin Sabine Bohlmann, die am 9. Juni 2016 an der Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau zum Dr. rer. nat promovierte. Für ihr weiteres Forscherleben wünschen wir ihr alles Gute.

... ganz herzlich Frau Jessica Hauck, die ihre Ausbildung zur Bürokauffrau mit einer bestandenen Prüfung abgeschlossen hat. Wir danken ihr an dieser Stelle nochmals und wünschen ihr für ihre Zukunft alles Gute. (wes)

Beilagenhinweis

In dieser Ausgabe finden Sie das Programm zum Workshop Mikrobielle Brennstoff- und Elektrolysezellen

IMPRESSUM

Herausgeber und Redaktion: CUTEC Institut

Autoren:

Dipl.-Ing. A. Bertram (bt)
Dipl.-Ing. H. Bormann (bo)
Dipl.-Ing. A. Dittmar (di)
Dipl.-Ing. E. Fedianina (fed)
Dr. rer. nat. A. Fischer (fi)
Dr.-Ing. B. Kragert (kra)
Prof. Dr.-Ing. M. Reuter (reu)
Dr.-Ing. W. Siemers (sie)
Prof. Dr.-Ing. M. Sievers (si)
Dr.-Ing. J. zum Hingst (zh)

Herstellung und Bezug:

CUTEC Institut
Leibnizstr. 21
38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel. 05323 933-0 · Fax 05323 933-100
E-Mail: cutec@cutec.de ·
Internet: www.cutec.de

Layout und Satz:

G. Wessels (wes)

Erscheinungsweise:

Erscheint mehrfach im Jahr und kann über o. g. Bezugsadresse kostenlos angefordert werden.

Schreiben Sie uns: cutec-news@cutec.de